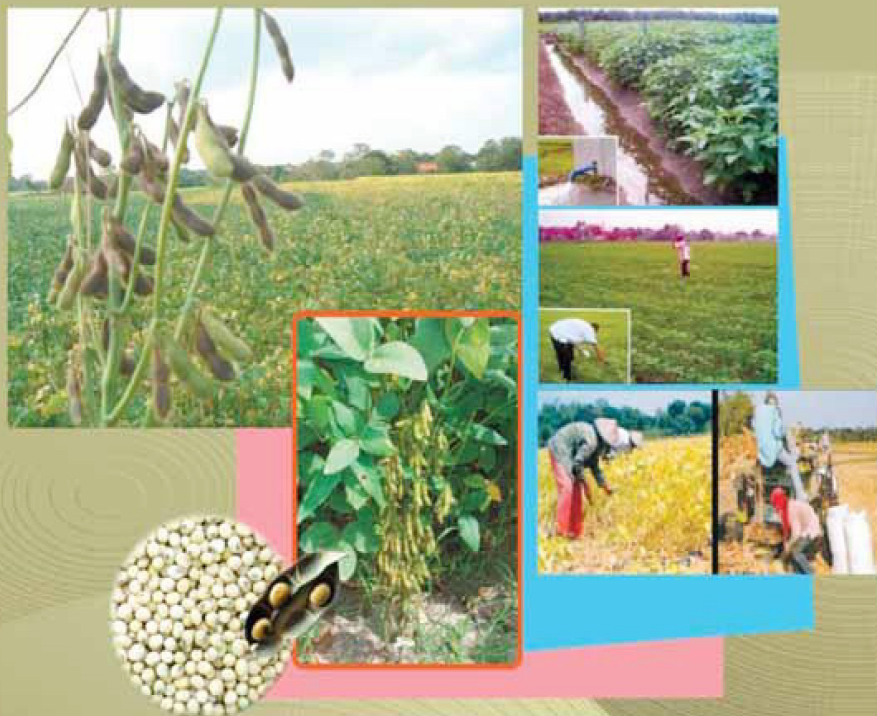


PETUNJUK TEKNIS

PENGLOLAAN TANAMAN DAN SUMBERDAYA TERPADU

((PTT)) Kedelai



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) JAWA BARAT
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

2011

PETUNJUK TEKNIS

PENGELOLAAN TANAMAN DAN SUMBERDAYA TERPADU

(PTT) KEDELAI

Penulis:
Hendi Supriyadi

Penyunting:
Nandang Sunandar

Disain Layout:
Nadimin
Saefudin

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian

2011

KATA PENGANTAR

Peningkatan kebutuhan akan komoditas kedelai meningkat dari tahun ke tahun sesuai dengan makin meningkatnya tingkat kesejahteraan hidup dan keperluan pemenuhan gizi nasional. Impor komoditas kedelai masih terus dilakukan mengingat produksi kedelai dalam negeri belum mampu memenuhi kebutuhan nasional.

Kedelai *Glycine max* (L.) Merril biasanya diusahakan di lahan sawah yang ditanam pada musim kamarau setelah pertanaman padi. Sedangkan di lahan kering (tegalan) kedelai umumnya ditanam pada musim hujan. Badan Litbang Pertanian melalui Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) telah merakit teknologi produksi kedelai untuk lahan sawah dan lahan kering. Teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan nilai keuntungan usahatani kedelai.

Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT) Kedelai adalah suatu pendekatan inovatif dan dinamis dalam upaya meningkatkan produksi dan pendapatan petani melalui perakitan komponen teknologi secara partisipatif bersama petani. PTT Kedelai bertujuan selain untuk meningkatkan produktivitas kedelai secara berkelanjutan juga untuk meningkatkan efisiensi produksi. Pengembangan PTT kedelai di suatu lokasi harus memperhatikan kondisi sumber daya lokal, sehingga teknologi yang diterapkan tersebut dapat dirasakan manfaatnya sesuai tujuan.

Petunjuk teknis PTT Kedelai ini disusun untuk memberikan petunjuk kepada Dinas Pertanian, Kantor Penyuluhan, dan para penyuluh, serta pelaksana lapang (kelompok tani dan petani).

Saya berharap Petunjuk teknis PTT Kedelai ini bermanfaat bagi pengembangan pembangunan pertanian di daerah dan kepada Penulis saya sampaikan penghargaan dan terima kasih.

Lembang, November 2011
Kepala BPTP Jawa Barat,



Dr. Ir. Nandang Sunandar, MP

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
PENDAHULUAN.....	1
Prinsip Utama Penerapan PTT	1
1. Partisipatif	1
2. Spesifik Lokasi	1
3. Terpadu	1
4. Sinergis atau Serasi	2
5. Dinamis	2
Tahapan Pelaksanaan	2
Komponen Teknologi Dasar	3
Komponen Teknologi Pilihan	3
KOMPONEN TEKNOLOGI DASAR	4
1. Varietas unggul baru	4
2. Benih bermutu dan berlabel	5
3. Pegolahan Tanah.....	6
4. Pembuatan saluran drainase	6
4. Pengaturan populasi tanaman	7
5. Pengendalian OPT secara terpadu	8
Identifikasi jenis dan penghitungan kepadatan populasi hama.....	8
Menentukan tingkat kerusakan tanaman akibat hama.	8
Taktik dan teknik pengendalian:	8
(1) Mengusahakan tanaman selalu sehat,	8
(2) Pengendalian secara hayati,	8
(3) Penggunaan varietas tahan,	8
(4) Pengendalian secara fisik dan mekanis,.....	8
(5) Penggunaan feromon, dan	8

(6) Penggunaan pestisida kimia.	8
Identifikasi jenis gulma: rumput, teki, atau daun lebar	9
Menentukan tingkat kepadatan gulma	9
Taktik dan teknik pengendalian:	9
(1) Cara mekanis,	9
(2) Kultur teknis,	9
(3) Kimiawi (Herbisida), dan	9
(4) Terpadu, mengkombinasikan beberapa komponen pengendalian.	9
Gulma yang tidak dikendalikan berpotensi menurunkan hasil kacang tanah hingga 70%.	9
KOMPONEN TEKNOLOGI PILIHAN	10
1. Penyiapan lahan	10
2. Pemupukan sesuai kebutuhan	10
3. Pemberian bahan organik	10
4. Amelioran pada lahan kering masam	11
5. Pengairan pada periode kritis	11
6. Panen dan pascapanen	11
PENUTUP	14
DAFTAR PUSTAKA.....	14

PENDAHULUAN

Hingga saat ini kebutuhan kedelai nasional sebagian masih harus dipenuhi dari impor karena produksi dalam negeri belum mampu memenuhi permintaan yang terus meningkat. Kedelai banyak digunakan untuk industri pangan, antara lain tahu dan tempe yang telah menjadi menu utama masyarakat. Untuk menekan volume impor yang terus membengkak diperlukan upaya percepatan peningkatan produksi kedelai.

Belajar dari pengalaman dalam penerapan inovasi teknologi padi sawah dengan pendekatan Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu (PTT), Badan Litbang Pertanian mengembangkan PTT Kedelai untuk meningkatkan produksi dan pendapatan petani, serta menjaga kelestarian lingkungan.

PTT Kedelai adalah suatu pendekatan inovatif dan dinamis dalam upaya meningkatkan produksi dan pendapatan petani melalui perakitan komponen teknologi secara partisipatif bersama petani.

Prinsip Utama Penerapan PTT

1. Partisipatif

Petani berperan aktif dalam memilih dan menguji komponen teknologi yang sesuai dengan kondisi setempat, dan meningkatkan kemampuan melalui proses pembelajaran di Laboratorium Lapangan.

2. Spesifik Lokasi

Memperhatikan kesesuaian teknologi dengan lingkungan fisik, sosial-budaya, dan ekonomi petani setempat.

3. Terpadu

Sumber daya tanaman, tanah, dan air dikelola dengan baik secara terpadu.

4. Sinergis atau Serasi

Pemanfaatan teknologi terbaik, memperhatikan keterkaitan antarkomponen teknologi yang saling mendukung.

5. Dinamis

Penerapan teknologi selalu disesuaikan dengan perkembangan dan kemajuan iptek serta kondisi sosial ekonomi.

Pemahaman Masalah dan Peluang

Penerapan PTT Kedelai diawali dengan pemahaman masalah dan peluang (PMP) pengembangan sumber daya dan kondisi lingkungan setempat dengan tujuan:

- Mengumpulkan informasi dan menganalisis masalah, kendala, dan peluang usahatani kedelai.
- Mengembangkan peluang dalam upaya peningkatan produksi kedelai.
- Mengidentifikasi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan petani di wilayah setempat.

Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan mencakup dua kegiatan utama, yaitu:

1. Penentuan prioritas masalah secara bersama oleh anggota kelompok tani. Permasalahan setiap petani dikumpulkan, dikelompokkan, dan dicari alternatif pemecahannya oleh semua peserta PMP.
2. Analisis kebutuhan dan peluang introduksi teknologi atas dasar permasalahan tersebut.

Memahami masalah sumber daya setempat dan peluang pengembangan inovasi teknologi merupakan awal dari rangkaian penerapan PTT kedelai.

Komponen Teknologi

Komponen teknologi yang diterapkan dalam PTT dikelompokkan ke dalam teknologi dasar dan pilihan. Komponen teknologi dasar

sangat dianjurkan untuk diterapkan di semua areal pertanaman kedelai. Penerapan komponen pilihan disesuaikan dengan kondisi, kemauan, dan kemampuan petani setempat.

Komponen Teknologi Dasar

Komponen teknologi dasar pada PTT Kedelai adalah:

1. Varietas unggul baru.
2. Benih bermutu dan berlabel.
3. Pengolahan tanah.
4. Pembuatan saluran drainase.
5. Pengaturan populasi tanaman.
6. Pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) secara terpadu.

Komponen Teknologi Pilihan

Komponen teknologi pilihan pada PTT Kedelai adalah:

1. Penyiapan lahan.
2. Pemupukan sesuai kebutuhan tanaman.
3. Pemberian pupuk organik.
4. Amelioran pada lahan kering masam.
5. Pengairan pada periode kritis.
6. Panen dan penanganan pascapanen.

KOMPONEN TEKNOLOGI DASAR

1. Varietas unggul baru

Penggunaan varietas unggul baru mampu meningkatkan hasil dan mengatasi/ mengurangi serangan hama dan penyakit tanaman.

Varietas unggul baru (VUB) umumnya berdaya hasil tinggi, tahan terhadap hama penyakit utama atau toleran deraan lingkungan setempat dan dapat juga memiliki sifat khusus tertentu. VUB kedelai disajikan pada (Tabel 1).

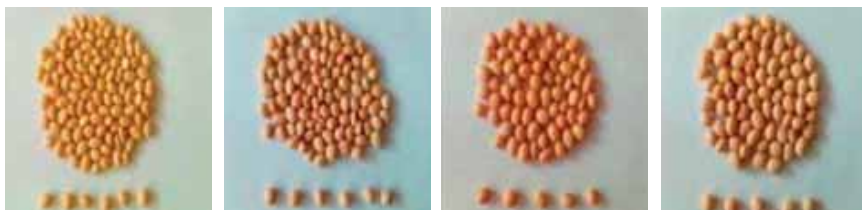
Tabel 1. VUB Kedelai

Varietas	Potensi hasil (t/ha)	Umur panen (hari)	Bobot biji (g/100 biji)	Warna biji
Wilis	3,00	85-90	10,0	kuning
Argomulyo	2,70	80-82	16,0	kuning
Burangrang	2,70	80-82	17,0	kuning
Sinabung	3,25	88	10,7	kuning
Kaba	3,25	85	10,4	kuning
Tanggamus	2,90	88	11,0	kuning
Mahameru	2,16	84-95	17,0	kuning
Anjasmoro	3,20	83-93	15,0	kuning
Lawit	2,07	84	10,5	kuning
Baluran	3,00	80	16,0	kuning
Ijen	2,30	83	11,2	kuning
Seulawah	2,05	93	9,5	kuning kehijauan
Argopuro	3,05	84	17,8	kuning
Grobogan	3,40	76	18,0	kuning
Gepak Kuning	2,20	73	8,25	kuning kehijauan
Gepakljo	2,21	76	6,82	kuning kehijauan
Cikuray	1,70	82-85	11,5	hitam
Mallika	2,34	85-90	9,50	hitam
Detam 1	3,45	84	14,8	hitam
Detam 2	2,96	82	13,5	hitam

Pemilihan varietas perlu disesuaikan dengan agroekosistem setempat dan permintaan pengguna, misalnya ukuran biji (sedang-

besar), umur (genjah-sedang), dan kegunaan (bahan baku tahu, tempe, kecap, dan taoge).

Setiap varietas memiliki daya adaptasi berbeda antar-agroekosistem, seperti lahan sawah/tegal, lahan masam, dan lahan pasang surut. Varietas Anjasmoro merupakan varietas unggul baru kedelai berbiji besar yang cocok digunakan sebagai bahan baku tempe. Kedelai berbiji besar umumnya diminati oleh industri tempe.



Mahameru

Anjasmoro

Baluran

Orba

Gambar 1. Biji kedelai beberapa varietas



Gambar 2. Pertanaman Varietas Anjasmoro

2. Benih bermutu dan berlabel

Benih bermutu adalah benih dengan tingkat kemurnian dan daya tumbuh yang tinggi (>85%). Pada umumnya benih bermutu dapat diperoleh dari benih berlabel yang sudah lulus proses sertifikasi. Benih bermutu akan menghasilkan bibit yang sehat dengan akar yang banyak. Benih bermutu akan menghasilkan tanaman yang sehat, pertumbuhan lebih cepat dan seragam.

3. Pegolahan Tanah

Pengolahan tanah dilakukan sekali hingga dua kali (tergantung kondisi tanah). Tanah bekas pertanaman padi tidak perlu diolah (tanpa olah tanah = TOT), namun jerami padi perlu dipotong pendek.

Pada lahan yang baru pertama kali ditanami kedelai, benih perlu dikampur dengan rhizobium. Apabila tidak tersedia inokulan rhizobium (seperti Rhizoplus atau Legin), dapat digunakan tanah bekas tanaman kedelai yang ditaburkan pada barisan tanaman.

4. Pembuatan saluran drainase

Tanaman kedelai memerlukan air yang cukup dan tidak menghendaki kelebihan air/tanah becek selama pertumbuhannya. Saluran drainase diperlukan untuk mengalirkan air ke areal pertanaman guna menjaga kelembaban tanah optimal dan mengalirkan kelebihan air pada saat hujan.

Saluran drainase/irigasi dibuat dengan kedalaman 25-30 cm dan lebar 20 cm setiap 3-4 m. Fungsi saluran ini untuk mengurangi kelebihan air bila lahan terlalu becek, dan sebagai saluran irigasi pada saat tanaman perlu tambahan air.

Saluran drainase diperlukan untuk mengalirkan air ke areal pertanaman guna menjaga kelembaban tanah agar pertumbuhan tanaman kedelai optimal.



Gambar 3. Saluran drainase pada pertanaman kedelai

5. Pengaturan populasi tanaman

Populasi berkisar antara 350.000-500.000 tanaman/ha, kebutuhan benih 40-60 kg/ha, bergantung pada ukuran biji.

Tanam dengan cara ditugal, jarak tanam 40 cm antarbaris, 10-15 cm dalam barisan, 2-3 biji per lubang.

Pada musim hujan gunakan jarak tanam lebar (populasi sedang), pada musim kemarau gunakan jarak tanam rapat (populasi tinggi).

Penanaman benih kedelai pada jarak tanam yang tepat akan menghasilkan populasi tanaman yang optimal bagi upaya peningkatan hasil kedelai.



Gambar 4. Penanaman kedelai

5. Pengendalian OPT secara terpadu

Pengendalian OPT secara terpadu tidak hanya berperan penting dalam meningkatkan produktivitas kedelai tetapi juga melestarikan lingkungan.

Tahapan pelaksanaan pengendalian hama terpadu sbb:

- Identifikasi jenis dan penghitungan kepadatan populasi hama.
- Menentukan tingkat kerusakan tanaman akibat hama.
- Taktik dan teknik pengendalian:
 - (1) Mengusahakan tanaman selalu sehat,

- (2) Pengendalian secara hayati,
- (3) Penggunaan varietas tahan,
- (4) Pengendalian secara fisik dan mekanis,
- (5) Penggunaan feromon, dan
- (6) Penggunaan pestisida kimia.

Hama utama kedelai yang harus diwaspadai dan dikendalikan adalah: lalat bibit (*Ophiomyia phaseoli*), ulat pemakan daun: ulat grayak (*Spodoptera litura*), ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites*), ulat *Heliotis* sp., ulat penggulung daun (*Lamproscma indicata*), pengisap polong (*Riptortus linearis*, *Nezara viridula*, dan *Piezodurus hybneri*), penggerek polong (*Etiella zinckenella*), penggerek batang (*Melanagromyza sojae*), kutu kebul (*Bemisia* sp.), dan kutu daun (*Aphisglycines*).

Pengendalian secara biologis; antara lain dengan memanfaatkan musuh alami hama/penyakit, seperti: *Trichogramma* untuk penggerek polong *Etiella* spp. dan *Helicoverpa armigera*; Nuclear Polyhydrosis Virus (NPV) untuk ulat grayak *Spodoptera litura* (SNPV) dan *Helicoverpa armigera* (HaNPV) untuk ulat buah, serta penggunaan feromon seks untuk ulat grayak.

Penggunaan pestisida dilakukan berdasarkan hasil pemantauan, hanya digunakan bila populasi hama telah melebihi ambang kendali. Pestisida dipilih sesuai dengan hama sasaran, dan dipilih yang terdaftar/dijijinkan.

Penyakit utama adalah karat daun *Phakopsora pachyrhizi*, busuk batang, dan akar *Schlerotium rolfsii* dan berbagai penyakit yang disebabkan virus.

Penyakit karat daun dikendalikan dengan fungisida. Penyakit busuk batang dan akar dikendalikan dengan jamur *Trichoderma harzianum*. Untuk penyakit virus yang dikendalikan adalah vektornya (yaitu: kutu) dengan insektisida deltametrin (seperti Decis 2.5 EC) dosis 1 ml/l air, dan nitroguanidin/imidakloprit (seperti Confidor)

dosís 1 ml/l air. Waktu pengendalian disesuaikan dengan kondisi pertanaman, umumnya umur 45-50 hari.

Tahapan pelaksanaan pengendalian gulma terpadu sbb:

- Identifikasi jenis gulma: rumput, teki, atau daun lebar
- Menentukan tingkat kepadatan gulma
- Taktik dan teknik pengendalian:
 - (1) Cara mekanis,
 - (2) Kultur teknis,
 - (3) Kimiawi (Herbisida), dan
 - (4) Terpadu, mengkombinasikan beberapa komponen pengendalian.
- Gulma yang tidak dikendalikan berpotensi menurunkan hasil kacang tanah hingga 70%.



Gambar 5. Pengamatan dan pengendalian hama dan penyakit tanaman kedelai

KOMPONEN TEKNOLOGI PILIHAN

1. Penyiapan lahan

Pengolahan tanah tidak diperlukan jika kedelai ditanam pada lahan sawah bekas tanaman padi, jerami dapat digunakan sebagai mulsa. Mulsa berguna untuk menjaga kelembaban tanah, mengurangi serangan lalat kacang, dan menekan pertumbuhan gulma.

Pada lahan kering, pengolahan tanah perlu optimal agar tanaman kedelai dapat tumbuh dengan baik. Pengolahan tanah dilakukan dua kali yaitu pembajakan dan penggaruan (perataan). Gulma atau sisa tanaman dibersihkan pada saat pengolahan tanah.

2. Pemupukan sesuai kebutuhan

Takaran pupuk berbeda untuk setiap jenis tanah, berikan berdasarkan hasil analisis tanah dan sesuai kebutuhan tanaman. Pupuk diberikan secara ditugal di sebelah lubang tanam atau disebar merata pada saat tanah masih lembab. Kedelai yang ditanam setelah padi sawah umumnya tidak memerlukan banyak pupuk.

Penggunaan pupuk hayati seperti bakteri penambat N₂ (*Rhizobium*) disesuaikan dengan kebutuhan, perhatikan waktu kadaluwarsa pupuk hayati.

PUTK (Perangkat Uji Tanah Kering) dapat digunakan sebagai salah satu acuan dalam menetapkan takaran pupuk dan amelioran.

Tanaman kedelai memerlukan hara yang cukup untuk dapat berproduksi tinggi, baik yang telah tersedia di tanah atau melalui pemupukan.

3. Pemberian bahan organik

Bahan organik berupa sisa tanaman, kotoran hewan, pupuk hijau dan kompos (humus) merupakan unsur utama pupuk organik yang dapat berbentuk padat atau cair. Bahan organik bermanfaat untuk

memperbaiki kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah. Persyaratan teknis pupuk organik mengacu kepada Permentan No. 02/2006, kecuali diproduksi untuk keperluan sendiri.

Pemberian pupuk organik dalam bentuk dan jumlah yang tepat berperan penting untuk keberlanjutan sistem produksi kedelai. Kotoran sapi yang telah matang merupakan pupuk organik yang potensial digunakan pada tanaman kedelai

4. Amelioran pada lahan kering masam

Penggunaan amelioran ditetapkan berdasarkan tingkat kejenuhan Aluminium (Al) tanah dan kandungan bahan organik tanah. Kejenuhan Al memiliki hubungan yang kuat dengan tingkat kemasaman (pH) tanah.

Lahan kering masam perlu diberi kapur pertanian (dolomit atau kalsit) dengan takaran sebagai berikut:

- pH tanah 4,5-5,3 sebanyak 2,0 t kapur/ha.
- pH tanah 5,3-5,5 sebanyak 1,0 t kapur/ha.
- pH tanah 5,5-6,0 sebanyak 0,5 t kapur/ha.

5. Pengairan pada periode kritis

Tanaman kedelai memerlukan air yang cukup selama pertumbuhannya. Pada kondisi kelebihan air dan kekeringan, tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik.

Periode kritis tanaman kedelai terhadap kekeringan mulai pada saat pembentukan bunga hingga pengisian biji (fase reproduktif).

Pada lahan sawah, pengairan diberikan secukupnya menjelang tanaman berbunga dan fase pengisian polong.

6. Panen dan pascapanen

Panen yang tepat menentukan mutu biji dan benih kedelai. Panen dilakukan jika tanaman sudah masak, atau 95% polong telah berwarna coklat dan daun berwarna kuning. Alat yang biasanya

digunakan untuk memotong adalah sabit yang cukup tajam, sehingga tidak terlalu banyak menimbulkan goncangan.

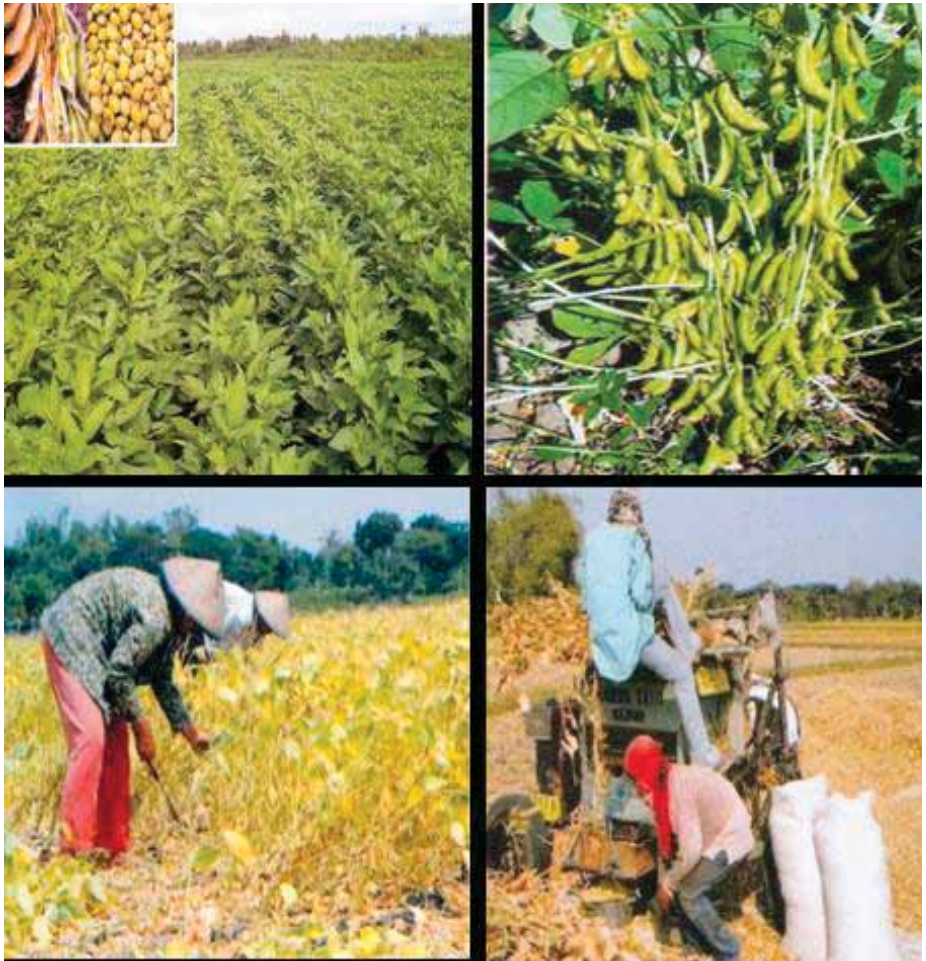
Tanaman kedelai yang telah dipanen dikumpulkan kemudian dijemur di atas tikar, anyaman bambu, atau di lantai semen selama 3 hari. Sesudah kering sempurna dan merata, polong kedelai akan mudah pecah sehingga bijinya mudah dikeluarkan. Agar kedelai kering sempurna, pada saat penjemuran hendaknya dilakukan pembalikan berulang kali. Pembalikan juga menguntungkan karena dengan pembalikan banyak polong pecah dan banyak biji lepas dari polongnya. Sedangkan biji-biji masih terbungkus polong dengan mudah bisa dikeluarkan dari polong, asalkan polong sudah cukup kering.

Biji kedelai yang akan digunakan sebagai benih, dijemur secara terpisah. Biji tersebut sebenarnya telah dipilih dari tanaman-tanaman yang sehat dan dipanen tersendiri, kemudian dijemur sampai betul-betul kering dengan kadar air 10-15 %. Penjemuran benih sebaiknya dilakukan pada pagi hari, dari pukul 10.00-12.00 WIB.

Terdapat beberapa cara untuk memisahkan biji dari kulit polong. Diantaranya dengan cara memukul-mukul tumpukan brangksan kedelai secara langsung dengan kayu atau brangksan kedelai sebelum dipukul-pukul dimasukkan ke dalam karung.

Setelah biji terpisah, brangksan disingkirkan. Biji yang terpisah kemudian ditampi agar terpisah dari kotoran-kotoran lainnya. Biji yang luka dan keriput dipisahkan. Biji yang bersih ini selanjutnya dijemur kembali sampai kadar airnya 9-11 %. Biji yang sudah kering lalu dimasukkan ke dalam karung dan dipasarkan atau disimpan. Sebagai perkiraan dari batang dan daun basah hasil panen akan diperoleh biji kedelai sekitar 18,2 %.

Sebagai tanaman pangan, kedelai dapat disimpan dalam jangka waktu cukup lama. Caranya kedelai disimpan di tempat kering dalam karung. Karung-karung kedelai ini ditumpuk pada tempat yang diberi alas kayu agar tidak langsung menyentuh tanah atau lantai. Apabila kedelai disimpan dalam waktu lama, maka setiap 2-3 bulan sekali harus dijemur lagi sampai kadar airnya sekitar 9-11 %.



Gambar 6. Panen dan pasca panen kedelai

PENUTUP

Teknologi PTT dapat meningkatkan pendapatan petani dari segi hasil yang lebih menguntungkan. Penerapan PTT Kedelai dapat dilakukan dalam upaya peningkatan produksi kedelai. Aplikasi PTT Kedelai di tingkat petani harus memperhatikan sumberdaya setempat (spesifik lokasi) dengan melibatkan partisipasi petani serta mengakomodasikan teknologi yang efektif, efisien, berwawasan lingkungan yang sinergistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian. 2009. Pedoman Umum PTT Kedelai. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Suryana, A., D. S. Damardjati, Marwoto, D.K.S Swastika, D.M Arsyad dan Y. Hilman. 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kedelai. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian

Informasi lebih lanjut, bisa menghubungi:

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) BPTP Jawa Barat

Jl. Kayuambon 80 Lembang
Bandung Barat 40391
Telp. 022-2786238 Fax. 022-2789846
E-mail: bptp-jabar@litbang.deptan.go.id
Website: jabar.litbang.deptan.go.id